

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-050653

(43)Date of publication of application : 02.03.1993

(51)Int.Cl.

B41J 2/44  
B41J 2/45  
B41J 2/455  
G03G 15/04

(21)Application number : 03-207935

(71)Applicant : OKI ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 20.08.1991

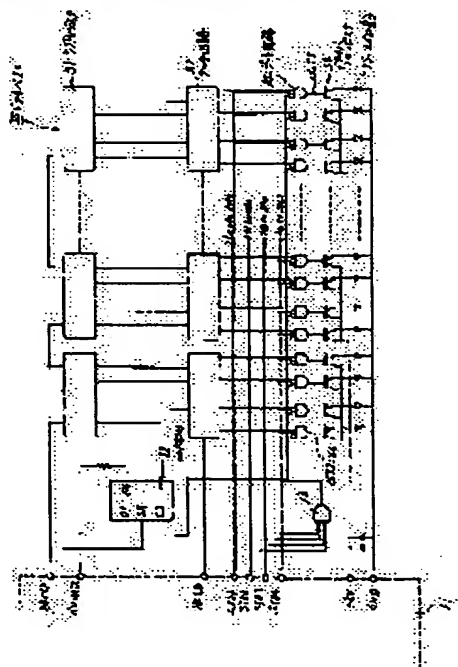
(72)Inventor : SUZUKI MASAHIRO

## (54) LED HEAD AND READER FOR LED HEAD LUMINOUS ENERGY PARAMETER

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To unnecessitate regulating operation when an LED head of which the luminous energy varies is incorporated in a product or when an LED head is exchanged.

**CONSTITUTION:** A plurality of LED elements 35 are arranged along a line to each driver IC 30, which receive a drive current to light up selectively. A ROM having the same number of addresses as a number of strobe signals is provided, and the luminous energy parameter of the LED element 35 is stored to each corresponding strobe signal. The luminous energy parameter stored in the ROM is preliminarily measured when an LED head is manufactured, which is enabled to be read as occasion demands. A CPU latches the luminous energy parameter stored in the ROM in the LED head into a shift register 31 conforming to timing of a shift clock. It is read out to refer to a table, and a pulse width of the strobe signal corresponding to the luminous energy parameter is obtained. The strobe signal is generated by the pulse width, and the LED element 35 of the LED head is made to emit light.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 24.02.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 19.05.1998

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2849244

[Date of registration] 06.11.1998

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 10-09169

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 18.06.1998

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-50653

(43) 公開日 平成5年(1993)3月2日

(51) Int. CL <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J 2/44 2/45 2/455				
G 0 3 G 15/04	1 1 6	9122-2H 9110-2C	B 4 1 J 3/ 21 L	
審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 13 頁)				

(21) 出願番号 特願平3-207935

(22) 出願日 平成3年(1991)8月20日

(71) 出願人 000000295

沖電気工業株式会社  
東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

(72) 発明者 鈴木 正宏

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気  
工業株式会社内

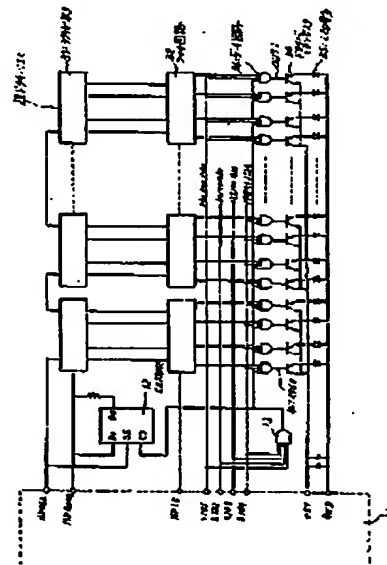
(74) 代理人 弁護士 川合 誠 (外3名)

(54) 【発明の名称】 LEDヘッド及びLEDヘッド光量パラメータ読出し装置

(57) 【要約】

【目的】 光量にばらつきのあるLEDヘッドを製品に組み込む際、又はLEDヘッドを交換する際の調整作業を不要にする。

【構成】 LED素子35が、各ドライバIC30に複数個ラインに沿って配列され、駆動回路の駆動電流を受けて選択的に点灯する。ストローブ信号の数だけのアドレスを有するROMが設けられ、LED素子35の光量パラメータを対応する各ストローブ信号ごとに記憶する。上記ROMに格納された光量パラメータは、あらかじめLEDヘッド製造時に測定しており、必要に応じて読み出すことができるようになっている。CPUは、LEDヘッド内のROMに格納された光量パラメータをシフトクロックのタイミングに合わせてシフトレジスタ31に取り込み、それを読み出してテーブルを参照し、光量パラメータに対応するストローブ信号のパルス幅を求め、該パルス幅でストローブ信号を発生させ、LEDヘッドのLED素子35を発光させる。



特開平5-50653

(2)

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ライン方向に複数のドライバICを1列に配列し、かつ、各ドライバICに複数のLED素子を搭載したLEDヘッドにおいて、(a)各ドライバICごとに設けられ、印字データを順次シリアルに格納するシフトレジスタと、(b)各ドライバICごとに設けられ、上記シフトレジスタの印字データをパラレルにラッチするラッチ回路と、(c)該ラッチ回路の各ビットごとの出力信号と、あらかじめ設定された数のストロブ信号を演算するゲート回路と、(d)該ゲート回路の出力信号を受けて駆動電流を発生し、各LED素子に出力する駆動回路と、(e)上記ストロブ信号の数のだけ

のアドレスを有し、LED素子の光量パラメータを対応する各ストロブ信号ごとに記憶するROMを有することを特徴とするLEDヘッド。  
【請求項2】 (a)CPUと、(b)シフトクロックを発生するHD CLK信号発生回路と、(c)LED素子の光量パラメータを対応する各ストロブ信号ごとに順次格納するシフトレジスタと、(d)ストロブ信号を発生するSTB信号発生回路と、(e)光量パラメータに対応するストロブ信号のパルス幅を格納するテーブルと、(f)LEDヘッド内のROMに格納された光量パラメータをシフトクロックのタイミングに合わせてシフトレジスタに取り込む手段と、(g)該シフトレジスタに取り込んだ光量パラメータを読み出す手段と、(h)読み出した光量パラメータに対応するストロブ信号のパルス幅を、上記テーブルを参照して求める手段を有することを特徴とするLEDヘッド光量パラメータ読み出し装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、LEDヘッドの光量のばらつきを内部に記憶したLEDヘッドと、光量のばらつきを外部回路によって読み出すことができるようにしたLEDヘッド光量パラメータ読み出し装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、電子写真技術を用いて所定の文字や図形を紙などにプリントするLEDプリンタにおいては、LEDヘッドが発生した光を感光ドラムに照射している。該感光ドラムは帯電器によって所定の電位に帯電されており、そこに印字データに対応する光が照射されて静電潜像が形成される。そして、感光ドラム上の静電潜像は現像器によって現像され、現像されたトナー像は転写器によって用紙の上に転写される。

【0003】図2は従来のLEDプリンタに使用されるLEDヘッドのブロック図、図3はLEDヘッドの各信号のタイムチャートである。図において、30はライン方向に1列に配列された40個のドライバICである。31は各ドライバIC30ごとに設けられる64ビット

2

のシフトレジスタ、32は該シフトレジスタ31に対応して配設される64ビットのラッチ回路、33は該ラッチ回路32の出力信号及びSTB(ストロブ)1~4信号を受けて作動するゲート回路、34は該ゲート回路33からの出力信号を受けてオン・オフするドライバトランジスタ、35は該ドライバトランジスタ34の駆動電流を受けて発光する2560個のLED素子である。該LED素子35はライン方向に1列に配列され、印字データに対応して選択的に発光させられて上記感光ドラムを照射する。

【0004】また、36は各ドライバIC30に対して各種信号を出力するためのプリンタコントローラである。該プリンタコントローラ36から出力されたHD DATA信号は、HD CLK信号に同期してシフトレジスタ31の中を移動し、64ビットだけ移動すると、隣接するシフトレジスタ31に出力される。すべてのシフトレジスタ31にHD DATA信号が送られると、HD LD信号がラッチ回路32に入力され、上記シフトレジスタ31内のHD DATA信号はラッチ回路32にラッチされる。

【0005】次に、STB1~4信号が順に出力され、ラッチされたHD DATA信号とSTB1~4信号は、ゲート回路33において演算される。そして、STB1~4信号がローレベルの時、ラッチされたデータに従ってOUT1~OUT2560信号がハイレベルになり、ドライバトランジスタ34がオンになって上記LED素子35に駆動電流が流れて点灯するようになっている。この時の点灯時間はSTB1~4信号がローレベルに維持される時間で決定される。

【0006】なお、STB1信号は1~640ドットに、STB2信号は641~1280ドットに、STB3信号は1281~1920ドットに、STB4信号は1921~2560ドットにそれぞれ対応して出力されるようになっている。このように、上記ドライバIC30はモノリシック半導体チップの上に64個のLED素子35を組み込んだLEDチップで構成されている。

【0007】ところが、個々のLEDチップに光量のばらつきがあるため、製造したLEDチップを光量で数値順に分類し、同じランクの光量を有するLEDチップを組み合わせることでLEDヘッドを製造するようにしている。この場合、LEDチップ間の光量のばらつきをなくすることができるが、LEDヘッドごとの光量のばらつきが発生してしまう。そこで、STB1~4信号のパルス幅を、各LEDヘッドの光量に対応して設定するようにしている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記構成のLEDヘッドにおいては、STB1~4信号のパルス幅を、各LEDヘッドの光量に対応して設定するようにしているため、LEDヘッドの発光エネルギーを均一に

(3)

特開平5-50653

3

することはできるが、そのために、各LEDヘッドの外部表面に、光量のばらつきのランクを記号化して表示したラベルなどを貼付し、この記載内容に従ってパルス幅を変更するための光量パラメータを個々の製品ごとに設定しなければならず、LEDヘッドを製品に組み込む際、又はLEDヘッドを交換する際に調整作業が必要となってしまう。

【0009】本発明は、上記従来のLEDヘッド及びLEDヘッド光量パラメータ読出し装置の問題点を解決して、光量にばらつきのあるLEDヘッドを組み込む際、又はLEDヘッドを交換する際に調整作業を行う必要がない、LEDヘッド及びLEDヘッド光量パラメータ読出し装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】そのために、本発明のLEDヘッドにおいては、ライン方向に1列に配列された複数のドライバICを有しており、各ドライバICごとにシフトレジスタが設けられ、印字データを順次シリアルに格納する。該シフトレジスタにはラッチ回路がパ

ラレルに接続されていて、上記シフトレジスタ内の印字データをパラレルにラッチする。

【0011】上記ラッチ回路にはゲート回路が接続されていて、ラッチ回路からのビットごとの出力信号とあらかじめ設定された数のストロブ信号を演算する。そして、上記ゲート回路に駆動回路が接続されていて、上記ゲート回路の出力信号を受けて駆動回路が作動して駆動電流をLED素子に流す。該LED素子は、各ドライバICに複数のラインに沿って配列され、上記駆動回路の駆動電流を受けて選択的に点灯させられる。

【0012】さらに、上記ストロブ信号の数のアドレスを有するROMが設けられ、LED素子の光量パラメータを対応する各ストロブ信号ごとに記憶する。また、本発明のLEDヘッド光量パラメータ読出し装置においては、CPUと、シフトクロックを発生するHDCCLK信号発生回路と、LED素子の光量パラメータを対応する各ストロブ信号ごとに順次格納するシフトレジスタと、ストロブ信号を発生するSTB信号発生回路と、光量パラメータに対応するストロブ信号のパルス幅を格納するテーブルを有している。

【0013】そして、上記CPUは、LEDヘッド内のROMに格納された光量パラメータをシフトクロックのタイミングに合わせてシフトレジスタに取り込む手段と、該シフトレジスタに取り込んだ光量パラメータを読み出す手段と、読み出した光量パラメータに対応するストロブ信号のパルス幅をテーブルを参照して求める手段を有する。

【0014】

【作用】本発明によれば、上記のようにライン方向に1列に配列された複数のドライバICを有しており、各ドライバICごとにシフトレジスタが設けられ、印字デー

4

タを順次シリアルに格納する。該シフトレジスタにはラッチ回路が接続されていて、上記シフトレジスタ内に1ライン分の印字データがすべて格納されるとパラレルにラッチする。

【0015】上記ラッチ回路にはゲート回路が接続されていて、ラッチ回路からのビットごとの出力信号と、あらかじめ設定された数のストロブ信号を演算する。印字データに対応する出力信号が駆動回路に入力され、駆動電流をLED素子に流す。該LED素子は、各ドライバICに複数のラインに沿って配列され、上記駆動回路の駆動電流によって選択的に点灯する。

【0016】さらに、上記ストロブ信号の数のアドレスを有するROMが設けられ、LED素子の光量パラメータを対応する各ストロブ信号ごとに記憶する。上記ROMに格納された光量パラメータは、あらかじめLEDヘッド製造時に測定しており、必要に応じて読み出すことができるようになっている。また、本発明のLEDヘッド光量パラメータ読出し装置においては、CPUと、シフトクロックを発生するHDCCLK信号発生回路と、LED素子の光量パラメータを対応する各ストロブ信号ごとに順次格納するシフトレジスタと、ストロブ信号を発生するSTB信号発生回路と、光量パラメータに対応するストロブ信号のパルス幅を格納するテーブルを有している。

【0017】上記CPUは、LEDヘッド内のROMに格納された光量パラメータをシフトクロックのタイミングに合わせてシフトレジスタに取り込み、それを読み出してテーブルを参照し、光量パラメータに対応するストロブ信号のパルス幅を求める。求められたパルス幅でストロブ信号を発生させ、上記LEDヘッドのLED素子を発光させる。

【0018】

【実施例】以下、本発明の実施例について図面を参照しながら詳細に説明する。図1は本発明のLEDヘッド及びLEDヘッド光量パラメータ読出し装置のブロック図である。図において、30はライン方向に1列に配列された40個のドライバIC、11は各ドライバIC30に対して各種信号を出力するためのプリンタコントローラである。31は各ドライバIC30ごとに設けられる64ビットのシフトレジスタであり、該シフトレジスタ31のシフトクロックは、上記プリンタコントローラ11からHDCCLK信号として入力される。また、上記シフトレジスタ31には上記プリンタコントローラ11から印字データがHD DATA信号としてシリアル入力される。

【0019】12は光量パラメータを格納するためのEPROMであり、上記HDCCLK信号がSK端子に、HD DATA信号がDi端子に入力されるようになっている。この場合、必ずしもEEPROM12である必要はなく、他のROMを使用することができる。ま

50

(4)

特開平5-50653

5

た、32は該シフトレジスタ31に対応して配設され、シフトレジスタ31の平行出力を受ける64ビットのラッチ回路である。該ラッチ回路32にタイミングを与えるために、上記プリンタコントローラ11からHD LD信号が入力されるようになっている。

【0020】13、14はゲート回路である。ゲート回路13は上記プリンタコントローラ11からSTB1～4信号を受けて演算を行い、該ゲート回路13の出力信号は上記EEPROM12のCS端子に入力される。また、ゲート回路14は該ゲート回路13の出力信号、上記ラッチ回路32の出力信号及びSTB1～4信号を受けて動作する。34は上記ゲート回路14からの出力信号を受けてオン・オフするドライバトランジスタ。35は該ドライバトランジスタ34の駆動電流を受けて発光する2560個のLED素子である。該LED素子35はライン方向に1列に配列され、印字データに対応して選択的に発光せられて感光ドラムを照射する。

【0021】上記プリンタコントローラ11から出力されたHD DATA信号は、HD CLK信号に同期してシフトレジスタ31の中を移動し、64ビットだけ移動すると隣接するシフトレジスタ31に出力される。すべてのシフトレジスタ31にHD DATA信号が送られると、HD LD信号がラッチ回路32に入力され、上記シフトレジスタ31内のHD DATA信号はラッチ回路32にラッチされる。

【0022】次に、STB1～4信号が順に出力され、ラッチされたHD DATA信号とSTB1～4信号は、ゲート回路14において演算され、STB1～4信号がローレベルの時だけラッチされたデータに従ってOUT1～OUT2560信号がハイレベルになる。そして、ドライバトランジスタ34がオンになって上記LED素子35に駆動電流が流れて点灯する。この時の点灯時間はSTB1～4信号がローレベルに維持される時間で決定される。

【0023】なお、STB1信号は1～640ドットに、STB2信号は641～1280ドットに、STB3信号は1281～1920ドットに、STB4信号は1921～2560ドットにそれぞれ対応して出力されるようになっている。また、上記STB1～4信号がいずれもローレベルになるとゲート回路13の出力信号がハイレベルになり、上記EEPROM12のCS端子に入力されるとともに、ゲート回路14にも入力されるので、すべてのゲート回路14の出力信号であるOUT1～OUT2560信号がローレベルになる。したがって、LED素子35は点灯しない。

【0024】ここで、上記構成のLEDヘッド及びLEDヘッド光量パラメータ読出し装置においては、LEDヘッドを製造する時、LEDチップの光量を示す光量パラメータがEEPROM12に格納される。この場合、STB1～4信号を送るために各ラインに接続されてい

6

る640個のLED素子35の光量は、選別により統一されているので、4ブロックごとにLEDチップの光量にはばらつきが存在することになる。

【0025】図4はEEPROMに格納されるデータを示す図、図5は本発明のプリンタコントローラの詳細図、図6は光量パラメータを読み込む時のフローチャートである。図4において、EEPROM12(図1)には0～63のアドレスが形成されていて、本発明のLEDヘッド及びLEDヘッド光量パラメータ読出し装置においては、0～3のアドレスに、STB1～4信号が送られる各ブロックの光量パラメータが格納されるようになっている。

【0026】図5において、20はプリンタコントローラ11(図1)の動作手順を書き込んだROMとワーク用のRAMを備えるワンチップのCPU、21はHD CLK信号を発生するHD CLK信号発生回路、22は該HD CLK信号発生回路21からHD CLK信号を受けてCPU20からの印字データ及び光量パラメータを順次出力するシフトレジスタ、23はHD LD信号を発生し、ラッチ回路32(図1)に出力するHD LD信号発生回路、24はSTB1～4信号を発生するSTB信号発生回路である。

【0027】次に、光量パラメータを上記EEPROM12(図1)に格納する場合の動作について説明する。この場合、STB1～4信号のそれぞれに対応するEEPROM12内のアドレス0～3に、順次光量測定結果が格納される。該光量測定結果が音込装置に入力されると、CPU20は光量パラメータをシフトレジスタ22に順次送り、HD CLK信号のタイミングに合わせて上記EEPROM12に格納する。この間、すべてのSTB1～4信号がオンにされ、EEPROM12のCS端子に入力される信号がハイレベルになる。したがって、すべてのLED素子35は点灯しない。

ステップS1 光量測定結果を音込装置に入力する。

ステップS2 ADR(アドレス)=0とする。

ステップS3 STB1～4信号をすべてオンにする。

ステップS4 ADR+1ブロックの光量パラメータをシフトレジスタ22にセットする(音込みコマンドを含む)。

ステップS5 HD CLK信号を発生し、このタイミングに合わせて上記EEPROM12の入力端子D1に光量パラメータを送り、格納する。

ステップS6 STB1～4信号をすべてオフにする。

ステップS7 ADR=3であるかを判断し、ADR=3であれば終了する。

ステップS8 ステップS7でADR=3でない場合、ADRに1プラスしてステップS3に進み、次のアドレスのブロックの光量パラメータを格納する。

【0028】図7は本発明のLEDヘッド光量パラメータ読出し装置の動作を示すフローチャート、図8はア

(5)

特開平5-50653

7

レスが0の光量パラメータを読み出す時のタイムチャート。図9は光量パラメータからSTB信号のオン時間を求めるためのROMテーブルを示す図である。この場合、上記シフトレジスタ22にアドレス及び読出し命令をセットし、シフトレジスタ22に光量パラメータを取り込んで、それをHD CLK信号のタイミングに合わせて読み出すようにしている。そして、CPU20内のROMテーブルを参照することによって、読み出された光量パラメータに対応するSTB1~4信号のバルス幅が求められる。

ステップS11 ADR=0とする。

ステップS12 STB1~4信号をすべてオンにする。

ステップS13 シフトレジスタ22にアドレス及び読出し命令をセットする。

ステップS14 HD CLK信号を発生し、EEPROM12の出力端子DOからシフトレジスタ22に光量パラメータを取り込む。

ステップS15 シフトレジスタ22から光量パラメータを読み出す。

ステップS16 STB(ADR+1)信号のバルス幅をCPU20内のROMテーブルを参照して算出する。

ステップS17 STB(ADR+1)信号のバルス幅をSTB信号発生回路24にセットする。

ステップS18 STB1~4信号をすべてオフにする。

ステップS19 ADR=3であるか否かを判断し、ADR=3の場合は通常処理を行う。

ステップS20 ADR=3でない場合は、ADRに1プラスしてステップS12に進む。

【0029】なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づいて種々変形することが可能であり、これらを本発明の範囲から排除するものではない。

【0030】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明によれば、LEDヘッドにストロブ信号の数だけのアドレスを有するROMが設けられ、LED素子の光量パラメータに対応する各ストロブ信号ごとに記憶する。ま

8

た、LEDヘッド光量パラメータ読出し装置は、上記LEDヘッド内に格納された光量パラメータに対応するストロブ信号のバルス幅を求め、該バルス幅でストロブ信号を発生させ、上記LEDヘッドのLED素子を発光させる。

【0031】したがって、LEDヘッドを製品に組み込む際、又はLEDヘッドを交換する際の調整作業が不要になり、生産性及び保守性を良好にすることができる。

【図面の簡単な説明】

10 【図1】本発明のLEDヘッド及びLEDヘッド光量パラメータ読出し装置のブロック図である。

【図2】従来のLEDプリンタに使用されるLEDヘッドのブロック図である。

【図3】LEDヘッドの各信号のタイムチャートである。

【図4】EEPROMに格納されるデータを示す図である。

【図5】本発明のプリンタコントローラの詳細図である。

20 【図6】光量パラメータを書き込む時のフローチャートである。

【図7】本発明のLEDヘッド光量パラメータ読出し装置の動作を示すフローチャートである。

【図8】アドレスが0の光量パラメータを読み出す時のタイムチャートである。

【図9】光量パラメータからSTB信号のオン時間を求めるためのROMテーブルを示す図である。

【符号の説明】

11 プリンタコントローラ

30 12 EEPROM

13、14 ゲート回路

20 CPU

21 HD CLK信号発生回路

24 STB信号発生回路

30 フライバIC

31 シフトレジスタ

32 ラッチ回路

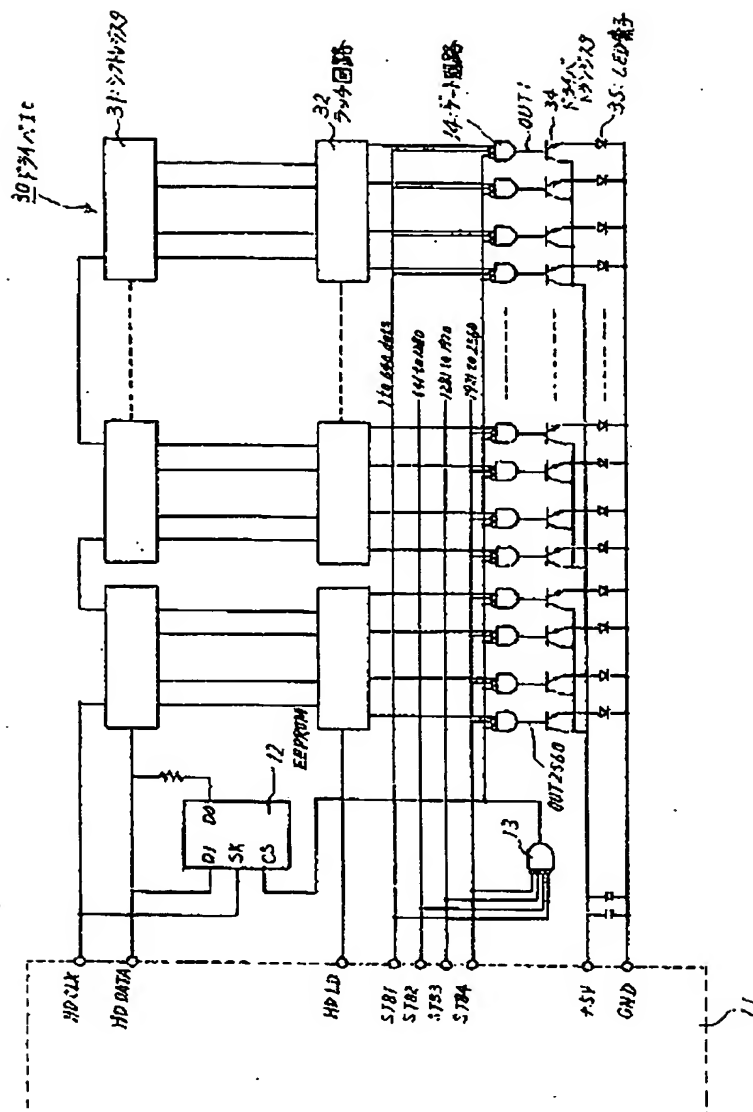
34 フライバトランジスタ

35 LED素子

特開平5-50653

(6)

【図1】

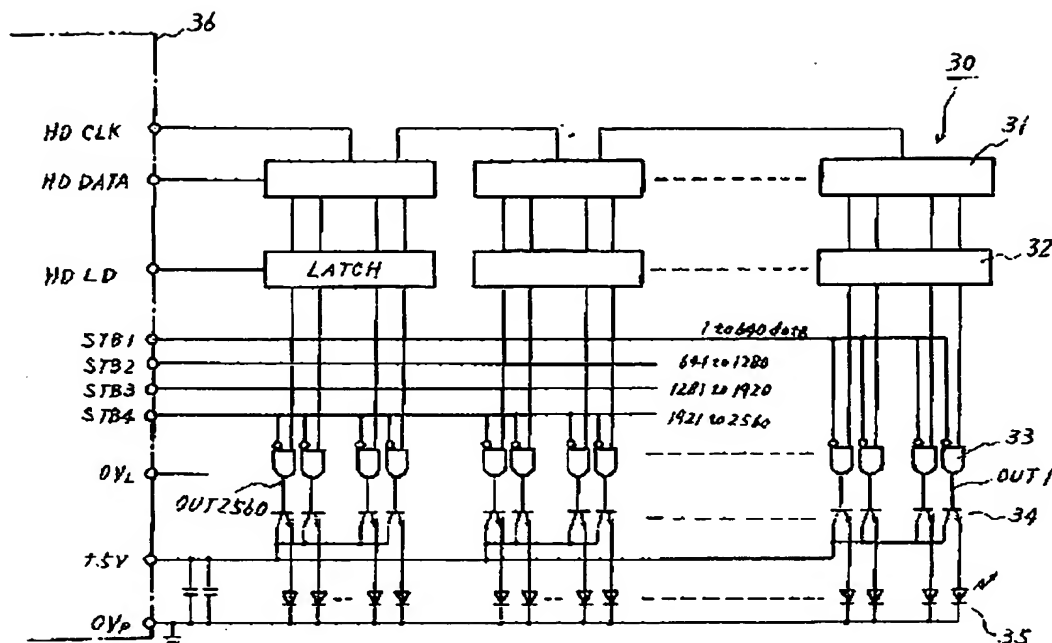




(7)

特開平5-50653

【図2】



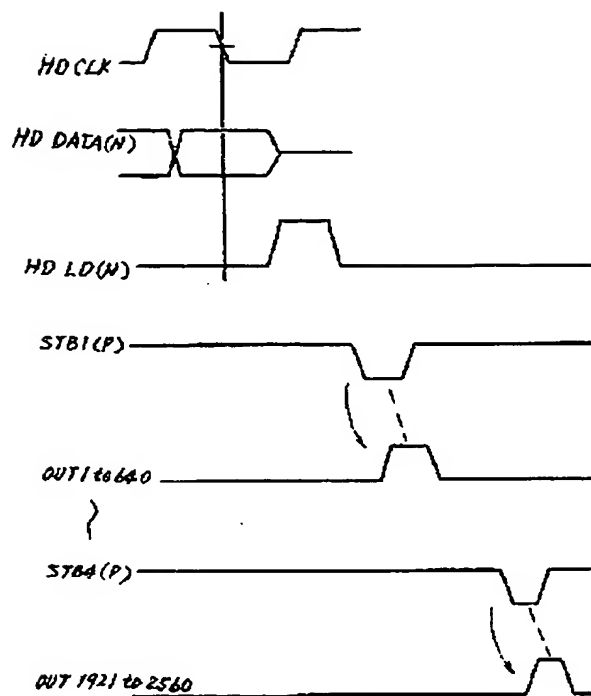
【図4】

アドレス	データ
0	STB1の700Vの光量バースト
1	STB2
2	STB3
3	STB4
4	
...	
63	未使用

(8)

特開平5-50653

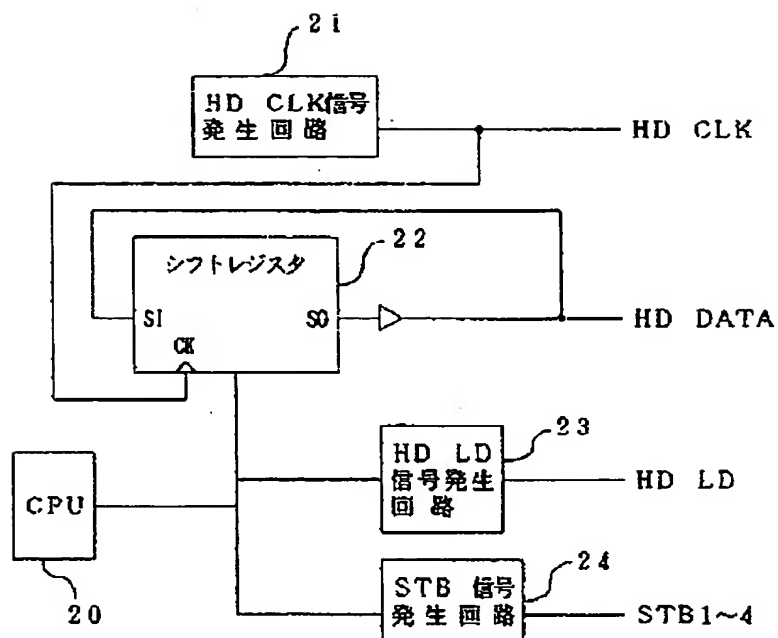
【図3】



(9)

特開平5-50653

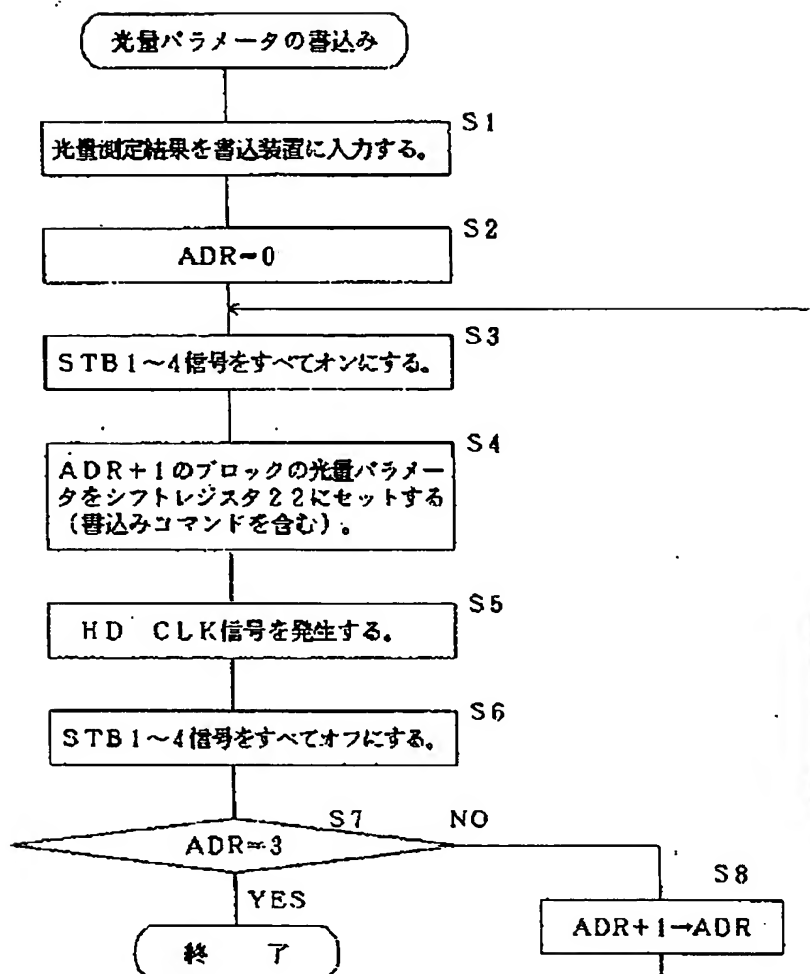
【図5】



(10)

特開平5-50653

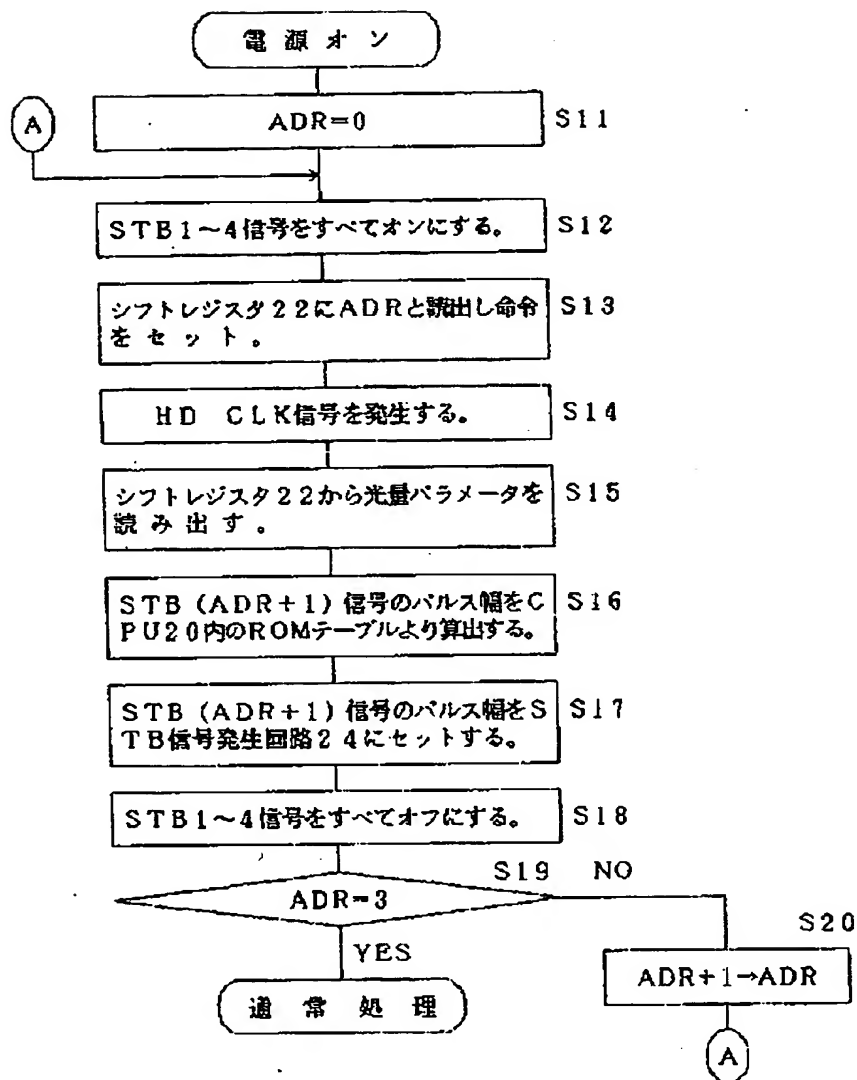
【図6】



(11)

特開平5-50653

【図7】





(13)

特開平5-50653

【図9】

光量 パラメータ	STB 時間	20 $\mu$ s	24 $\mu$ s	27 $\mu$ s	31 $\mu$ s	35 $\mu$ s	40 $\mu$ s
11~12		○					
13~14			○				
15~17				○			
18~20					○		
21~24						○	
25~26							○